

22. Руденко С. С. Особливості впливу хімічних та фізичних чинників на цитогенетичні показники кореневих меристем *Pisum sativum* L. / С. С. Руденко, С. С. Костишин, Т. В. Морозова // Цитология и генетика. – 2002. – Т. 36, № 3. – С. 22 – 28.
23. Fiskesjo G. The Allium-test – an alternative in environmental studies the relative toxicity of metal ions / G. Fiskesjo // *Mutat. Res.* – 1988. - № 197. – P. 243-260.
24. Rank J. A modified Allium-test as a tool in the screening of the genotoxicity of complex mixtures/ J. Rank, M. Nielsen // *Hereditas.* – 1993. № 118. – P. 49-53.

Стаття поступила до редакції 01.09.2009 р.;
Стаття прийнята до друку 20.11.2009 р.

Миленька М. М. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензент: зав. кафедрою біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника доктор біологічних наук, професор Парпан В. І.

УДК 598.2:504.05(4778:230)

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ УГРУПОВАНЬ ОРНІТОФАУНИ МАЛИХ УРБОЕКОСИСТЕМ

П. В. Бундзяк¹, В. П. Стефурак², В. М. Слущик³, Л. П. Передерко³

1 - Городенківська гімназія імені А. Крушельницького;

2 - Кафедра медичної біології і генетики Івано-Франківського національного медичного університету;

3 - Кафедра біології та екології Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника.

Досліджено особливості орнітофауни малих урбоекосистем Придністров'я в межах невеликих міст басейну середньої течії Дністра. Виявлено 118 видів птахів, які відносяться до 13 рядів і 31 родини. Найбільша видова різноманітність характерна для селітебних частин міст.

Ключові слова: урбоекосистеми, агроценози, орнітофауна, орнітокомплекси, біотопи, біомаса.

Bundzyak P. V., Stefurak V. P., Sluchyk V. M., Perederko L. P. Ecological features of species diversity groups of birds small urboecosystem. *The characteristics of small birds fauna urboecosystem of Pridnistrov'ya are investigated. Within the small towns of the middle stream of the basin of the Dniester found 118 species of birds belonging to 13 rows and 31 families. A most specific variety is characteristic for the fence surrounding villages of parts of cities.*

Key words: urboecosystem, agrosenoz, bird fauna, bird complexes, habitats, biomass.

Вступ

Однією із важливих екологічних проблем сьогодення є формування стійких екосистем на урбанізованих територіях, що зазнали тиску антропогенних факторів. У зв'язку з цим, вивчення екологічних особливостей орнітофауни урбоекосистем, а також визначення видів-індикаторів, які можуть бути використані при організації фауністичного моніторингу є актуальним.

Екосистеми урболандшафтів створюються ціленаправленою діяльністю людини часто без врахування екологічних особливостей тварин і, зокрема, птахів, які чутливо реагують на зміну навколишнього середовища. Склад орнітофауни, в процесі її формування на урбанізованих територіях, як і система взаємовідносин між видами визначаються, перш за все, ландшафтною специфікою даної території [1]. Створення населених пунктів дуже змінює місцеві умови існування, а тому їх орнітофауна відрізняється великою своєрідністю. Найспецифічніший її елемент представлений так званими синантропами, які знаходять біля людини особливо сприятливі умови і тісно пов'язані з її діяльністю. У населені пункти проникають і види, які зазвичай живуть поза містами чи селами. У парках, садах міст і сіл гніздяться великі синиці, горихвістки, мухоловки, зяблики та багато інших диких птахів [2, 3, 4].

Синантропів з людиною пов'язує живлення продуктами чи відходами її життєдіяльності та використання створених людиною сховищ. Синантропізм, очевидно, представляє квартирування у людських

поселеннях. Воно може бути тимчасовим чи постійним, частковим чи повним. Постійні і повні синантропи можуть жити лише в людських поселеннях. За характером синантропізму, на нашу думку, можна виділити дві групи. До першої відносяться квартиранти, що використовують біля людини лише сховища (ластівки, граки, шпаки, стрижи). Вони можуть жити не тільки в житлових будовах, але і в розвалинах міст і селищ, де знаходять такі ж сприятливі умови гніздування. Друга група – живиться біля житла людини, а тому пов'язана з нею тісніше (горобці) [5]. Умови виникнення синантропізму досліджені ще не достатньо. Йому сприяють такі еколого-фізіологічні особливості птахів, як пластичне живлення і можливість використання різноманітних кормів. Важливі і морфологічні особливості, перш за все, відносно мала величина птахів.

Дослідниками, що вивчали вплив урбанізації на орнітокомплекси в межах великих і середніх міст виділені види, які легко піддаються синантропізації, а також ті, що важко адаптуються до змінних ландшафтів [6, 7]. Проблема антропогенної трансформації орнітокомплексів на території Прут-Дністровського межиріччя, в умовах м. Чернівці та Львів присвячені праці І. В. Скільського і А. А. Бокотєя [8, 9]. На зміни орнітофауни в межах невеликих містечках і сіл вказує Т. В. Башта [10]. Автор аналізує різні види антропогенного впливу на орнітокомплекси в межах Сколівських Бескид. Орнітофауна м. Городенки та м. Тлумача Івано-Франківської області майже не досліджена [11]. Відсутність інформації щодо екології та видового різноманіття фауни птахів урбанізованих ландшафтів Північного Покуття і зумовила проведення досліджень в басейні середньої течії р. Дністер.

Метою роботи було визначити видовий склад, встановити густоту, біомасу та дати екологічну характеристику сформованих орнітокомплексів урбоекосистем басейну середньої течії Дністра.

Матеріали і методи

Територія досліджень охоплює малі урбоекосистеми басейну правого берега середньої течії р. Дністер, зокрема, м. Тлумач і м. Городенка Івано-Франківської області, що входять до складу лісостепової зони Західно-Української провінції Прут-Дністровської області. Згідно фізико-географічного районування, вона відноситься до Тлумач-Городенківського регіону. Це пагорбова місцевість, південно-східна частина якої є продовженням Хотинської, а центральна і північно-західна – Подільської височин. Рельєф місцевості порізаний малими річками, які врізаються далі в Дністровський каньйон і впадають у р. Дністер. Клімат помірний, суми температур періоду інтенсивної вегетації рослин коливається від 26,5⁰С до 28⁰С, кількість опадів – від 650 до 700 мм, гідротермальний коефіцієнт – 1,5-2,5. Особливості ландшафту та кліматичних умов сприяють формуванню на даній території чорноземів, оглеєних сірих і темно-сірих ґрунтів.

Орнітофауна урбоекосистем вивчалася в наступних біотопах:

1. Агроценозах (поля, присадибні ділянки) загальною площею 9 тис. га. З дикорослих рослин тут зустрічаються пирій повзучий, стокротки багаторічні, конюшина повзуча, деревій, кульбаба лікарська, льонок звичайний, хвощ польовий та інші.
2. Вологих і сухих луках та пасовищах на околицях міст, загальною площею 700 га. Трав'яний покрив представлений різнотравно-бобово-злаковими луками. Домінуючими видами є: райграс високий, тимофіївка лучна, грястиця збірна, щучник дернистий, конюшина лучна, конюшина заяча, чина лучна, лядвенець рогатий, осика жовта, перстач повзучий та інші.
3. Болотах і стоячих водоймах природного і штучного походження в межах м. Городенка та м. Тлумач, загальною площею 250 га.
4. Лісових насадженнях околиць м. Городенка та м. Тлумач, загальною площею 150 га, а також в полезахисних лісосмуг шириною до 100 м, де домінують такі види дерев як клен татарський, клен польовий, клен-явір, дуб червоний, дуб звичайний, ясен, липа серцелиста, а серед кущів – ліщина, бузина чорна, свидина, шипшина звичайна.
5. Селітебній частині м. Городенка та м. Тлумач, що представлена одноповерховими та багатоповерховими жилами і господарськими будівлями загальною площею 2 тис. га. Серед фруктових дерев переважають яблуна, груша, вишня, черешня, алича, горіх грецький, слива, абрикос.

Обліки наявних видів птахів проводили в осінньо-міграційний період 2000-2007 р. р. за методиками Равкіна і Вергелеса [12], з проведенням перерахунків отриманих показників на площу середньої дальності виявлення. В різних типах забудови птахів перераховували за змінними трансектами, зумовлених відмінностями відстанями між будинками. У всіх типах біотопів застосовувалися стаціонарні маршрути. Для опису чисельності птахів орнітокомплексу використовувалась шкала, запропонована О. П. Кузякіним [13]. Не враховувались види, густина населення яких не перевищує 1 ос/ км², вони заносилися до складу авіафауни. Рідкісні види реєструвались окремо. Для характеристики загальної густоти населення орнітокомплексу використано відповідно шкалу [8]. Біомаса розраховувалася як добуток густоти населення на середню масу тіла птаха даного виду. Розподіл за ярусами збору корму, належність до трофічних угруповань і типів фауни визначалися за допомогою матеріалів Банку зоогеографічних даних Новосибірського БІНу. Подібність видового складу та населення орнітокомплексів визначалися за формулою Жаккара [12].

Результати та обговорення

За період 2000-2007 р. р. на території малих міст середньої течії Дністра було виявлено 118 видів птахів, які відносяться до 15 рядів і 35 родини. Це дещо нижчий показник у порівнянні з періодом дослідження 1993-1998 р.р. Систематичний аналіз орнітофауни за два періоди дослідження приведено в табл. 1.

Таблиця 1. Систематичний аналіз орнітофауни досліджуваного регіону.

Ряд	Родина	Кількість видів		КП, %
		I період	II період	
1	2	3	4	5
Норцеподібні	Норцеві	3	3	100
Лелекоподібні	Чаплеві	5	4	80
	Лелекові	1	1	100
Гусеподібні	Качині	6	5	83,3
Соколоподібні	Яструбині	10	9	90
	Соколині	4	3	75
Куроподібні	Фазанові	2	2	100
Журавлеподібні	Пастушкові	4	3	75
Сивкоподібні	Сивкові	2	2	100
	Бекасові	2	1	50
	Мартинові	5	3	60
Голубоподібні	Голубині	4	4	100
Зозулеподібні	Зозулеві	1	1	100
Совоподібні	Совині	4	3	75
Довгокрилі	Серцепокрильцеві	1	1	100
Ракшеподібні	Бджололоїдкові	1	0	0
	Рибалочкові	1	1	100
Одудоподібні	Одудові	1	1	100
Дятлоподібні	Дятлові	6	6	100
Горобиноподібні	Жайворонкові	2	2	100
	Ластівкові	2	2	100
	Плискові	4	4	100
	Сорокопудові	2	2	100
	Кропивникові	0	0	0
	Мухоловкові	13	12	92,3
	Воронові	6	6	100
	Шпакові	1	1	100
	Іволгові	1	1	100
	Ремезові	1	1	100
	Повзикові	1	1	100
	В'юркові	5	5	100
	Ткачикові	2	2	100
	Вівсянкові	3	3	100

За останні 5 років жодного разу не було виявлено гагару чорновола (*Gavia arctica* L.), чаплю руду (*Ardea purpurea* L.), чирку малу (*Anas crecca* L.), луня лучного (*Circus pygargus* L.), крячка білощокого (*Shlidonias hybrida* L.). Водночас з'явилися види, які раніше не фіксувалися на даній території, зокрема гоголь (*Bucephala clangula* L.), чепурка мала (*Egretta garzetta* L.), сорокопуд сирій (*Lanius excubitor* L.), крячок малий (*Sterna albifrons* L.).

Результати дослідження показали, що видова різноманітність густоти населення, біомаси птахів і осіння фауна різних біотопів агроценозів представлена 49 видами, з яких орнітонаселення формує 43 види. Отримані дані проведених обліків свідчать про те, що домінантами тут є грак (*Corvus frugilegus* L.) і шпак звичайний (*Sturnus vulgaris* L.) (12,54% від загальної чисельності); багаточисельними є 16 видів – галка, горобець польовий (*Passer montanus*), горобець хатній (*Passer domesticus* L.), припутень (*Columba palumbus* L.). До рідкісних відносяться 6 видів: пісочник малий (*Sharadrius dubidus* L.), лунь польовий (*Circus cyaneus* L.), деркач (*Crex crex* L.), горлиця звичайна (*Streptopelia turtur* L.) та інші. Загальна густота населення сформованого на агроценозі комплексу становить 717,5 ос/км², що згідно шкали є середнім показником.

Орнітофауна вологих та сухих пасовищ налічує 58 видів, орнітонаселення сформоване 46 видами, що свідчить про значне видове різноманіття. Багаточисельними є 17 видів; найчисельніші – грак, шпак звичайний, вівсянка звичайна (*Emberiza cytrina* L.), горобець польовий, горобець хатній, галка (*Corvus*

monedula L.). Рідкісними та малочисельними є 12 видів: лунь польовий, лунь лучний, кібчик (*Falco vespertinus* L.), чапля сіра (*Ardea cinerea* L.), сорокопуд терновий (*Lanius collurio* L.), очеретянка чагарникова (*Acrocephalus palustris* L.), боривітер звичайний (*Falco tinnunculus* L.), грицик великий (*Limosa lomosa* L.). Решта 29 видів є звичайними, загальна густина населення орнітоценозу даного біотопу становить 693 ос/км², що є нижчим показником у порівнянні з густиною орнітонаселення агроценозів. Зниження чисельності, очевидно, зумовлене тим, що в осінньо-міграційний період певна кількість видів птахів у пошуках корму зосереджена на агроценозах, де для насінноїдних та деяких ентомофагів створюються оптимальні умови для живлення.

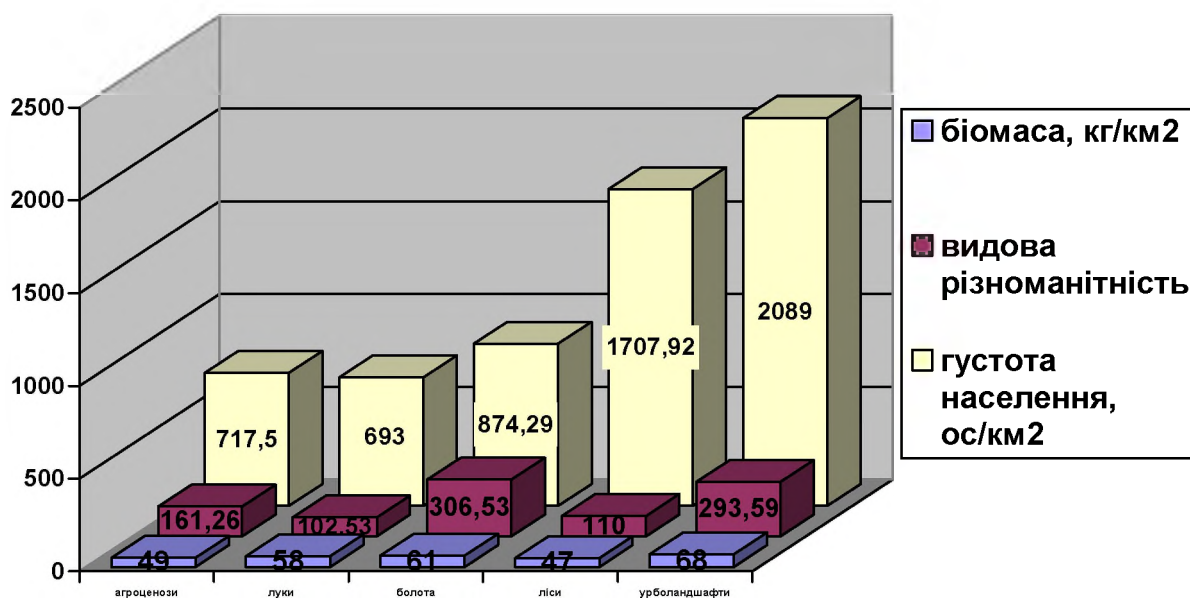


Рис. 1. Динаміка густоти населення видової різноманітності та сумарної біомаси птахів біотопів малих урбоєкосистем.

Аналіз фауни боліт, ставків і озер у межах міст Городенка і Тлумач показав, що восени тут зустрічаються 61 вид птахів. Таке високе біорізноманіття орнітофауни формується за рахунок видів-мігрантів і кочових видів-нарколоводників, які в цей час локалізуються в Прут-Дністровському межиріччі. Багаточисельними тут є 25 видів, зокрема: грак, сорока (*Pica pica* L.), мартин озерний (*Larus ridibundes* L.). Рідкісними та малочисельними є 11 видів: чапля руда, лебідь шипун (*Cygnus olor* L.), кібчик, лунь лучний, крячок малий, крячок білощокий, чепурка мала. Густина населення сформованого орнітокомплексу сягає 874,29 ос/км², що є дещо вищим показником у порівнянні з густиною агроценозів і лук.

Орнітофауна лісових насаджень малих міст в осінньо-міграційний період становить 47 видів, а орнітонаселення сформоване 31 видом птахів. Серед них є 3 доміантними – горобець польовий, синиця велика (*Parus major* L.), сорока. Крім цих трьох, ще 16 видів вважаються багаточисельними; 15 є рідкісними та малочисельними: гаїчка болотна (*Parus palustris* L.), яструб малий (*Accipiter nisus* L.), яструб великий (*Accipiter gentiles* L.), шуліка чорний (*Milvus corschun* Gm), золотомушка жовточуба (*Regulus regulus* L.), синиця довгохвоста (*Aegithalos caudatus* L.), боривітер звичайний, кібчик, сичик-горобець (*Glancidius* L.), крутиголовка (*Jinx torguilla* L.), дятел сирійський (*Dendrocopus siriacus* Gempx.), підорлик малий (*Aguilla romagina* L.), жовна сива (*Picus canus* Gm.), синиця чорна (*Parus ater* L.), горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros* L.). Густина населення сформованого орнітокомплексу становить 1157,2 ос./км², що свідчить про високий рівень заселення птахами цього ландшафту.

В межах селітебних частин міст Городенка і Тлумач фауна птахів налічує 68 видів, орнітонаселення сформоване 59 видами. В межах урболандшафтів багаточисельними є грак, горобець хатній, горобець польовий, синиця велика, вівсянка звичайна. Густина населення в межах міст переважає 300 ос/км², що свідчить про високу ступінь синантропізації, тобто їх чисельність на порядок вища, ніж в природних екосистемах. Ще 9 видів тут є малочисельними і рідкісними, зокрема: жовна сива, боривітер звичайний, сич домовий (*Aghele postua* L.), яструб малий, кібчик, сова сіра (*Strix aluco* L.), золотомушка жовточуба, лунь польовий, мухоловка мала (*Ficedula parva* L.). Загальна густина населення орнітокомплексу селітебної частини міст становить 2089 ос./км², що підтверджує добру заселеність птахами зони забудов і свідчить про

те, що урбанізація не є негативним фактором для видів-синантропів, які добре адаптуються до умов трансформованих ландшафтів, де знаходять для себе оптимальні умови.

Як видно із даних, приведених на рис. 1, в межах агроценозів загальна біомаса сформованого орнітокомплексу становить 161,26 кг/км². Найвищі показники біомаси характерні для грака (38,25кг/км²), лелеки білого (26,25 кг/км²), припутья (22,47 кг/км²), сумарна біомаса яких досягає 86,97 кг/км², що становить 54% від загальної біомаси.

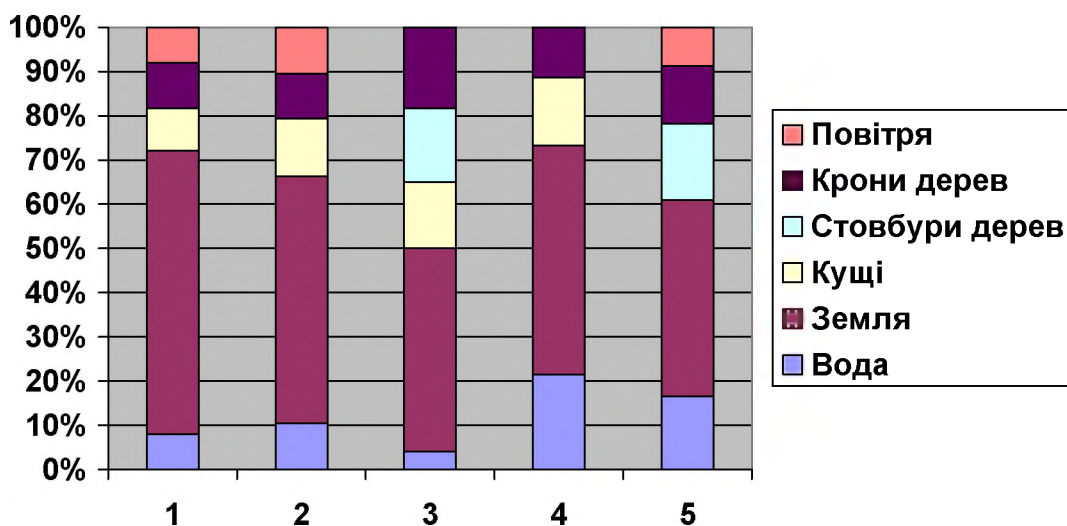


Рис. 2. Розподіл орнітофауни за ярусами збору корму

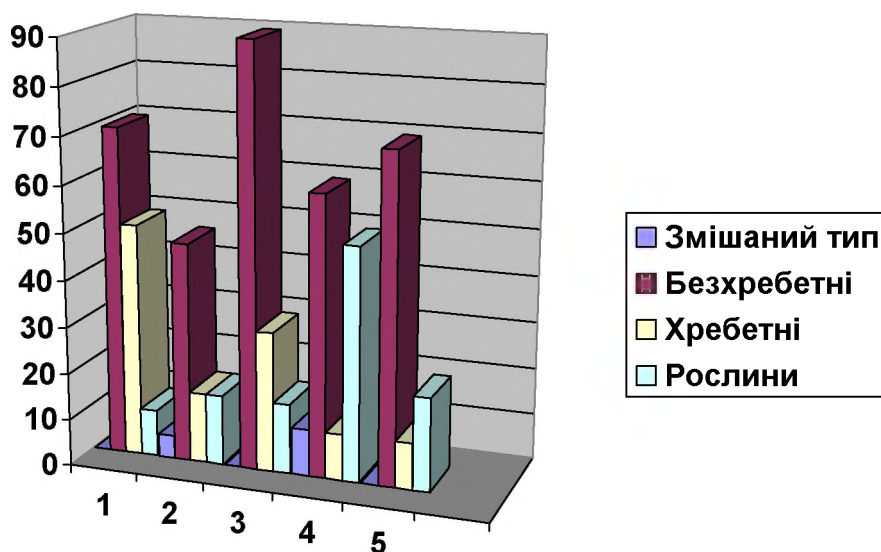


Рис. 3. Розподіл орнітофауни за типом живлення

На вологих і сухих луках загальна біомаса орнітокомплексу дещо нижча у порівнянні з біомасою агроценозів і становить 102,53 кг/км². Частка біомаси грака (40,38 кг/км²), лелеки білого (18,75 кг/км²), крижня (*Anas platyrhynchos*) (11,5 кг/км²) становить 69,0 % від загальної біомаси. Значно вищі показники біомаси встановлені для орнітокомплексу болотистих біотопів і стоячих водойм (306,53 кг/км²). Тут переважаючу частину біомаси утворюють крижень, грак і лиска (*Fulica atra*) (150,45 кг/км²). В межах лісових насаджень загальна біомаса орнітокомплексу становить 110,0 кг/км², яку утворюють грак (38,3 кг/км²), сорока (23,0 кг/км²), чикотинь (*Turdus pilaris* L.) (7,2 кг/км²) і канюк звичайний (*Buteo buteo* L.), сумарна біомаса яких становить 67,7% від загальної біомаси. У межах урболандшафтів загальна біомаса орнітокомплексу становить 298,59 кг/км². Слід зауважити, що восени в даних біотопах різко зростає густина

і біомаса видів-синантропів, серед яких домінують грак (153,0 кг/км²), сорока (20,3 кг/км²), горобець домовий (11,0 кг/км²), галка (10,8 кг/км²), частка біомаси яких становить 65,0% від загальної.

Аналіз сформованих орнітокомплексів показав, що за ярусами збору корму в усіх біотопах переважають види, що збирають корм на землі, їх частка коливається від 34,5% у лісових насадженнях до 44,0% (вологі і сухі луки). Найбільше таких видів зустрічається в агроценозах (71,4%), найменше – на болотистих біотопах (42,5%). Дещо менше видів, які збирають корм в кушах, на стовбурах і кронах дерев (рис.2). В полезахисних смугах 21% видів добувають корм в кронах дерев. На болотистих біотопах свій корм знаходять 45,5% видів. Найменший відсоток припадає на види, які добувають корм в повітрі (10,9%).

Результати досліджень особливостей трофіки орнітокомплексів показали, що в біотопах вологих і сухих лук, боліт і стоячих водойм та урбоекосистем домінують види, що живляться безхребетними, відповідно: 40,3%, 47,5%, і 30,9% (рис. 3). В біотопах агроценозів переважають види, які живляться насінням рослин (31,2%), а в лісових насадженнях – види, яким притаманний змішаний тип живлення (18,7%). Значна доля птахів досліджуваних біотопів належить до комахоїдних.

Отримані дані свідчать про те, що в агроценозах, лісових насадженнях та в селітебній частині населених пунктів переважають види європейської фауни – 47,9%, 61,7% і 45,5% відповідно; в біотопах лук – європейської та транспалеартики (43,8%); на болотистих біотопах – види транспалеарктичної фауни (40,9%).

Висновки

1. Орнітофауна малих урбоекосистем басейну середньої течії Дністра представлена 118 видами птахів, які відносяться до 13 рядів і 31 родини. Дані показники є значно нижчими у порівнянні з аналогічними за 1998 р. Збіднення орнітофауни зумовлене посиленням трансформаційних процесів в даному регіоні. Найбільше видове різноманіття спостерігається в селітебній частині малих міст, де виявлено 68 видів птахів. Дещо менша видова різноманітність притаманна болотистим біотопам та стоячим водоймам (61 вид).
2. В досліджуваних урбоекосистемах спостерігається тенденція до підвищення густоти населення птахів в орнітокомплексах, що зумовлене збільшенням чисельності птахів-синантропів. В селітебній частині малих міст густота населення становить 2089,0 ос/км², в лісових насадженнях – 1157,2 ос/км², у болотистих біотопах – 874,2 ос/км², в агроценозах – 717,5 ос/км², а в лучних біотопах 693,0 ос/км².
3. Найчисельнішим видом є горобець хатній (260 ос/км²). Субдомінантами є грак, зяблик та ластівка сільська. Домінуючих видів встановлено 28, рідкісних та малочисельних – 26.
4. У сформованих орнітокомплексах найвищий показник біомаси встановлено для болотистих біотопів; біомаса орнітофауни селітебної частини малих міст становить 298,5 кг/км². Значно меншою є біомаса орнітофауни агроценозів (161,2 кг/км²).
5. В усіх досліджуваних біотопах за ярусами збору корму переважають види, що збирають його на землі. За особливостями трофіки домінують птахи, що живляться безхребетними тваринами (30,9 - 47,5%). В агроценозах переважають насінніодні види птахів (31,2%), а в лісових насадженнях – види, для яких притаманне змішане живлення (31,9%).

Література

1. Містрякова Л. М. Орнітофауна приміських лісових зон дендропарків та міських парків, скверів в умовах Правобережного лісостепу України. – Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Умань, Уманський державний педагогічний інститут ім. П. Тичини, 2001. – 228 с.
2. Наумов Н. П. Экология животных. М.: Высшая школа, 1963. - с. 613.
3. Козлов Н. А. Птицы Новосибирска (пространственно-временная организация населения). – Новосибирск: Наука, 1998. – 156 с.
4. Клауснитцер Е. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990. – 248 с.
5. Владиславський Д. В. Методика вивчення доступності корму для птахів на різному субстраті // Вісник зоології. – 1976. - №6. – с 75 - 81.
6. Архипов А. М. О гибели птиц на линиях электропередачи в Одесской области // Беркут. – 2000. – Т. 9, № 1-2. – с. 126 - 129.
7. Скільський І. В. Урбанізація як фактор зміни регіональної орнітофауни (на прикладі м. Чернівці та Прут-Дністровського межиріччя і Покутсько-Буковинського Передкарпаття) // Беркут. - 1999. – Т. 8, № 1. – с. 1 - 9.
8. Скільський І. В. Особливості структури та формування орнітокомплексу масивів нової багатоповерхової забудови середнього міста (на прикладі Чернівців) // Беркут. – 1999. – Т. 8, № 2. – с. 125-130.
9. Бокотей А. А. Обзор орнітофауны м Львова // Беркут. – 1999. – т.9, №1-2. С. 3-13.
10. Башта А. Т. Антропогенна трансформація орнітокомплексів Сколівських Бескидів. – Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Львів, 2000. – 155 с.
11. Гузій А. І. Вплив структури лісостанів на просторово-типологічну організацію населення птахів Західного регіону України. – Автореф. дис. на ... док. с/г наук. – Львів, 2002. – 313 с.
12. Равкин Ю. С., Доброхотов Б. П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время. – Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М.: МГУ, 1963. – с. 130-136.

13. Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Ученые зап. МОПИ. – 1963. – с. 130 - 136.

Стаття поступила до редакції 01.09.2009 р.; прийнята до друку 20.11.2009 р.

Стефурак В. П. – д-р біол. наук, професор, професор кафедри медичної біології і генетики Івано-Франківського національного медичного університету вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, 76018 тел. сл. (0342) 505677 e-mail. vsrefurak@ukr.net

Бундзяк П. В. – пошукач наук, ст. канд. біол. наук, вчитель біології Городенківської гімназії імені А. Крушельницького, вул. Шевченка, 44, м. Городенка, Івано-Франківська обл.

Случик В. М. – доцент кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника, вул. Шевченка, 57 м. Івано-Франківськ, 76000.

Передерко Л. П. – аспірант кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника, вул. Шевченка, 57 м. Івано-Франківськ, 76000.

Рецензент: доктор біологічних наук, професор, зав. кафедрою біології та екології Прикарпатського національного університету Парпан В. І.